

## **JP60257738**

Publication Title:

### **COOLING STRUCTURE OF UNDERLIQUID ROTARY ELECTRIC MACHINE**

Abstract:

Abstract of JP60257738

**PURPOSE:** To enhance the cooling efficiency by inclining an inlet or an outlet of a passage for alternately axially flowing in a rotor in a circumferential direction. **CONSTITUTION:** Rotor shaft direction passages 81, 82 provided in a rotor core 5 and a rotor core retainer 7 are alternately disposed, and liquid in a rotary electric machine flows in right and left shaft directions by inclining an inlet or an outlet in a circumferential direction. As a result, in a loss generated in a rotary electric machine the efficiency for transmitting heat to the inner liquid is enhanced. Since the liquid is flowed to the rightward and leftward, the liquid is not stayed. Since the right and left sides are uniformly cooled, the temperatures are uniform, and cooling efficiency can be enhanced.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

---

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

⑨日本国特許庁 (JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報 (A)

昭60-257738

⑫Int.Cl.<sup>4</sup>

H 02 K 9/19

識別記号

府内整理番号

6435-5H

⑬公開 昭和60年(1985)12月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 3 頁)

⑭発明の名称 液中形回転電機の冷却構造

⑮特 願 昭59-110834

⑯出 願 昭59(1984)6月1日

⑰発明者 梶原 憲三 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑱出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲代理人 弁理士 高橋 明夫 外2名

明細書

発明の名称 液中形回転電機の冷却構造  
特許請求の範囲

1. 液中で運転する回転電機の回転子の軸方向に  
交互に流れる通路を設けた構造において、

前記軸方向通路のうち入口または／および出口  
を円周方向に傾けることを特徴とする液中形回転  
電機の冷却構造。

発明の詳細な説明

(発明の利用分野)

本発明は液中で使用する回転電機に係り、特に、  
交互に配置された軸方向通路をもつ回転電機の冷  
却構造に関する。

(発明の背景)

従来の液中形回転電機の構造を第1図に示す。  
回転電機は固定子枠1で覆われており内部・外部  
共に被中に浸されている。固定子枠1に取付られ  
た固定子鉄心2、および固定子鉄心2に配置され  
た固定子巻線3をもつ。また、回転子軸4に設置  
された回転子鉄心5と回転子鉄心5を固定する回

転子鉄心押え7および回転子鉄心5に配置された  
回転子巻線6をもつ回転電機において、固定子鉄  
心2、固定子巻線3、回転子鉄心5、回転子巻線  
6に発生する損失、および、回転による攪拌損失  
は固定子枠1に伝熱され、更に、固定子枠1より  
外部に伝熱冷却される。ここで、発生損失部位が  
回転電機の軸方向中央に多く発生するため、中央  
部で温度が高く、結果として、全体の冷却効果が  
低く、温度の高い回転電機となる欠点があつた。

この欠点を補うものとして、従来、第2図に示  
す構造の回転電機がある。第1図に対し異なる所  
は回転子鉄心5および回転子鉄心押え7に設ける  
回転子軸方向通路8をもつ事である。回転子軸方  
向通路8を設ける事により前述の軸方向中央部の  
温度を下げる効果がある。但し、この構造では、  
軸方向に流れた液体が一方に於いて滞留するため、  
十分な冷却を出来ないという欠点があつた。

第2図の欠点を補うものに、従来、第3図に示  
す構造の回転電機がある。第2図に対して異なる  
所は、固定子枠1に軸方向の両端を遮断する固定

子連絡管9を設けた事である。この結果、第2図の欠点である一方への滞留がなく、循環する冷体により冷却効率が向上する。但し、この構造では、軸方向冷却であるため、軸方向の温度差が大きく、最高温度が高くなる欠点がある。また、固定子連絡管9が固定子枠1の外部に取付ため、構成部品が多く配管破断等の確率が高く、信頼性が低くなる欠点がある。

更に、第2図及び第3図の欠点を補うものとして、従来、第4図に示す構造の回転電機がある。

(実公昭14-1056) 第2図に対して異なる所は、軸方向通路8を回転子鉄心5より内周側に設けたシャフトアームにより構成しており、端部には覆ぎ板10及び冷却扇11をもち、内部流体を軸方向交互に流す事により、温度上昇を低減する効果がある。但し、この構造では付属部品が多くなり、故障による事故の確率が高く、また、軸方向通路8が回転子鉄心5の内周側にあるため、構成上マシンサイズが大きくなる。更に、軸方向通路がシャフトアームであるため、回転子巻線6および回

転子鉄心5に発生した損失を有効に冷却できないという欠点があつた。

#### 【発明の目的】

本発明の目的は、冷却効率を高め、また、固定子連絡管、覆ぎ板、冷却扇をなくし信頼性を向上させた液中形回転電機の冷却構造を提供するにある。

#### 【発明の概要】

本発明の要点は、軸方向通路の入口または出口を内周上に傾かせ、軸方向に交互に通す構造として冷却性能の向上と共に部品削減による信頼性の向上を図るにある。

#### 【発明の実施例】

本発明による実施例を第5図に示す。回転子鉄心5及び回転子鉄心抑え7に設けられた回転子軸方向通路(方向A)81、回転子軸方向通路(方向B)82を第6図に示す展開図の通り交互に配置し入口または出口を円周方向に傾かせる事により、回転電機の内部液体は左右の軸方向に流れる。この結果、回転電機に発生する損失は内部液体に

伝熱する効率が高くなり、また、内部液体は左右に流れるため、一方向に滞留する事もなく、また、左右の温度が均等に冷却されるため、温度が少なく冷却効率が優れる。また、従来左右への内部液体の循環は固定子枠の外部に設けられた固定子連絡管、または、覆ぎ板、冷却扇により実施していたが、この構成部品を無くする事により、部品の破断による信頼性の低下を防ぐ事が出来る。

#### 【発明の効果】

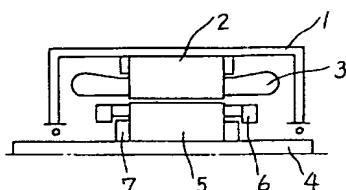
本発明によれば、冷却効率を高め温度を下げる効果があり、また、部品破断等の事故を無くす事が出来るため、信頼性が向上する。

#### 図面の簡単な説明

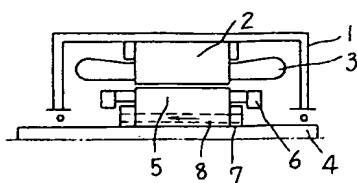
第1図ないし第4図は従来の部分断面図、第5図は本発明の一実施例の部分断面図、第6図は第5図の回転子軸方向通路部の展開図である。

8…回転子軸方向通路、9…固定子連絡管、81、82…回転子軸方向通路、10…覆ぎ板、11…冷却扇。

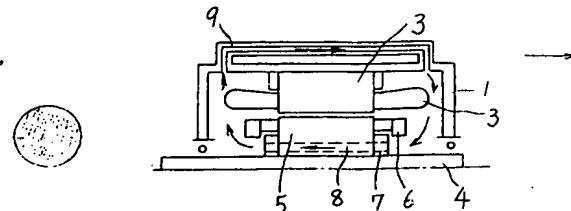
第1図



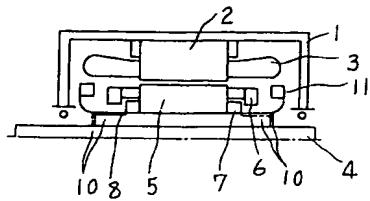
第2図



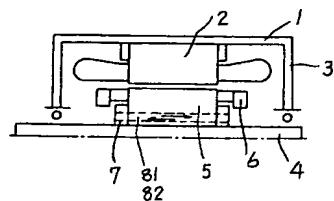
第3図



第4図



第5図



第6図

